

PHNLO21096



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Bescheinigung

Certificate

Attestation

REC'D 21 NOV 2003

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents joints à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

WIPO

PCT

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02079630.6

IB/03/4575

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Anmeldung Nr:  
Application no.: 02079630.6  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 06.11.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Groenewoudseweg 1  
5621 BA Eindhoven  
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

G11B7/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

Inrichting voor het uitlezen en/of beschrijven van een schijf

EPO - DG 1

06.11.2002

(102)

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het uitlezen en/of beschrijven van een schijf, welke inrichting is voorzien van ten minste een zich langs een hartlijn uitstrekkende as en een over de as verplaatsbare drager die is voorzien van ten minste een actuator, die elektrisch is verbonden met een aanstuurinrichting.

5

Een dergelijke, uit de Amerikaanse octrooiaanvraag US-A1-2002/0021631 bekende inrichting is geschikt voor toepassing in een Compact Disc (CD) of Digitale Video Disk (DVD) waarmee optische schijven kunnen worden uitgelezen en/of beschreven. Hiertoe wordt met behulp van de actuator een lens zodanig aangestuurd dat met behulp van de lens een laserbundel radiaal kan worden gecorrigeerd en kan worden scherp gesteld, waardoor de laserbundel op een gewenste positie van de schijf kan worden gepositioneerd, zodat de schijf kan worden uitgelezen en/of beschreven. De actuator wordt met behulp van een aanstuurinrichting aangestuurd. Om het gewicht van de drager zo laag mogelijk te houden, bevindt de aanstuurinrichting zich in het algemeen op de vaste wereld. De op de vaste wereld opgestelde aanstuurinrichting is elektrisch met de actuator verbonden.

Een nadeel van een dergelijke bekende inrichting is dat de elektrische verbinding tussen actuator en de op de vaste wereld gelegen aanstuurinrichting door middel van een kabelverbinding tot stand is gebracht, waarbij de kabelverbinding relatief veel ruimte in beslag neemt. Een verder nadeel van een kabelverbinding tussen de aanstuurinrichting en de actuator is dat de kabelverbinding de laserbundel kan blokkeren.

Een doel van de onderhavige uitvinding is om een inrichting te verschaffen waarbij de actuator eenvoudig elektrisch met de aanstuurinrichting is verbonden.

Dit doel wordt bij de inrichting van de uitvinding bereikt doordat de actuator door middel van de as elektrisch is verbonden met de aanstuurinrichting.

De as van de inrichting volgens de onderhavige uitvinding heeft hierdoor een dubbele functie: op de eerste plaats dient de as als mechanische geleiding van de over de as

verplaatsbare drager en op de tweede plaats zorgt de as voor elektrische geleiding tussen de op de drager gelegen actuator en de op de vaste wereld gelegen aanstuurinrichting. Een voordeel hiervan is dat de elektrische verbinding tussen actuator en aanstuurinrichting nagenoeg geen extra ruimte in beslag neemt en geen blokkering van de laserbundel kan veroorzaken.

Een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat de drager met behulp van ten minste een lager ten opzichte van de as verplaatsbaar is gelagerd, waarbij de actuator via het lager elektrisch geleidend is verbonden met de as.

Door het lager wordt zowel een goede mechanische als elektrische geleiding verkregen.

Een andere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat het lager onder veerkracht elektrisch geleidend is verbonden met de as.

Een voordeel van een dergelijke uitvoeringsvorm is dat het lager met een relatief lage wrijving over de as kan glijden terwijl tegelijkertijd het lager op een eenvoudige wijze elektrisch contact maakt met de as.

Een nog andere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat de actuator door de drager heen elektrisch geleidend is verbonden met de as.

Op deze wijze kan ook de verbinding tussen de as en de actuator zonder losliggende kabels worden gerealiseerd.

Een verdere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat de as ten minste twee elektrisch van elkaar gescheiden as-segmenten omvat.

Een dergelijke uitvoeringsvorm heeft als voordeel dat er via elk as-segment een ander aanstuursignaal vanuit de aanstuurinrichting naar de actuator kan worden gestuurd.

Een nog verdere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat het lager ten minste twee elektrisch van elkaar gescheiden lager-segmenten omvat, waarbij elke elektrisch geleidend lager-segment van het lager is verbonden met een daarbij behorend as-segment van de as.

Een voordeel van een dergelijke uitvoeringsvorm is dat door een dergelijke met de as overeenkomende opbouw van het lager, een elektrisch contact tussen aanstuurinrichting en de actuator tot stand wordt gebracht, waarbij de verschillende aanstuursignalen op eenvoudige wijze kunnen worden doorgeleid.

Een nog andere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat de lager-segmenten en as-segmenten zich evenwijdig aan de hartlijn uitstrekken.

Een dergelijke uitvoeringsvorm heeft als voordeel dat een goede elektrische  
5 verbinding over de volledige lengte van de as eenvoudig is gewaarborgd.

Een nog verdere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat met behulp van de actuator een lens positioneerbaar is.

Met behulp van de elektrische verbinding via de as tussen aanstuurinrichting en actuator kan de lens nauwkeurig worden gepositioneerd.

10

De uitvinding zal bij wijze van voorbeeld worden toegelicht aan de hand van de bijgevoegde tekeningen waarin:

Fig. 1 een perspectivisch bovenaanzicht van een inrichting volgens de  
15 uitvinding toont,

Fig. 2 een vergrote dwarsdoorsnede van een geleidings-element en een lager van de in Fig. 1 weergegeven inrichting toont.

20 In de figuren zijn overeenkomende onderdelen voorzien van eenzelfde verwijzingscijfer.

Fig. 1 toont een inrichting 1 volgens de onderhavige uitvinding die geschikt is voor het uitlezen en/of beschrijven van bijvoorbeeld een optische schijf (niet weergegeven), zoals een Compact Disc (CD) of Digitale Video Disk (DVD). De inrichting 1 is voorzien van  
25 twee zich parallel aan elkaar uitstrekkende assen 2, 3. De assen 2, 3 zijn elk voorzien van twee as-segmenten 4, 5 respectievelijk 6, 7 die zich evenwijdig aan de hartlijn van de as 2, 3 uitstrekken. De as-segmenten 4, 5 respectievelijk 6, 7 zijn van elkaar gescheiden door middel van een zich volledig over de lengte van de as uitstrekkende isolatielaag 8 respectievelijk 9. Tussen de assen 2, 3 is een drager 10 met behulp van drie lagers 11, 12, 13 gelagerd, waarbij  
30 door de drie lagers 11, 12, 13 voldoende mechanische stabiliteit met zo min mogelijk wrijving bij de mechanische verplaatsing over de assen 2, 3 wordt ondervonden. Op de drager 10 bevindt zich een actuator 14 waarmee een lens 15 kan worden aangestuurd in en tegengesteld aan de door de pijlen X, Y en Z aangegeven richtingen. De elektrische verbinding tussen actuator 14 en as-segmenten 4, 5 respectievelijk 6, 7 wordt tot stand

gebracht door middel van de elektrisch geleidende lagers 11, 13 zoals nog nader aan de hand van fig. 2 zal worden toegelicht. Een aanstuurinrichting 16 is door middel van een elektrische circuit 17 respectievelijk 18 met de op de drager 10 gelegen actuator 14 verbonden. Het elektrische circuit 17 respectievelijk 18 verloopt van de aanstuurinrichting 16 door de as-segmenten 4, 5 respectievelijk 6, 7 en de elektrische lagers 11 respectievelijk 13 door de drager 10 naar de actuator 14. Door elk elektrische circuit 17 respectievelijk 18 kan een signaal naar de actuator 14 worden gestuurd.

Tussen de twee op de as 2 gelegen lagers 11,12 is een verbindingstang 19 gelegen, die verbonden is met een aandrijfmiddel 20, met behulp waarvan de drager 10 verplaatsbaar is in en tegengesteld aan de door pijl X aangegeven richting.

Fig. 2 toont een vergrote dwarsdoorsnede van de as 2 en het lager 11 van de inrichting 1. Het lager 11 is voorzien van twee elektrisch geleidende lager-segmenten 25, 26 die van elkaar zijn gescheiden door middel van een isolatielaag 27. De elektrisch geleidende lager-segmenten 25, 26 zijn met behulp van veren 28, 29, 30, 31 en sleepcontactplaten 32, 33 elektrisch geleidend verbonden met de as 2.

De werking van de inrichting 1 zal nu beknopt worden toegelicht. Om een zich evenwijdig aan de assen 2, 3 uitstreckende schijf te kunnen uitlezen en/of beschrijven moet een laserbundel 35 nauwkeurig worden gepositioneerd op de schijf. Voor een relatief grote verplaatsing van de drager 10 en de daarop gelegen actuator 14 en lens 15 ten opzichte van de schijf wordt de drager 10 met behulp van het aandrijfmiddel 20 in en tegengesteld aan de door pijl X aangegeven richting over de assen 2, 3 verplaatst. Voor een relatief kleine verplaatsing, nodig voor het scherpstellen en radiaal positioneren van een van een laser (niet weergegeven) afkomstige laserbundel 35, wordt met behulp van de actuator 14 de lens 15 ten opzichte van de drager 10 verplaatst. De actuator 14 wordt hiertoe door de aanstuurinrichting 16 aangestuurd. Hierbij wordt via het elektrische circuit 17 radiale verplaatsing in en tegengesteld aan de door pijlen X aangegeven richting van de lens 15 en via het elektrische circuit 18 het scherpstellen in en tegengesteld aan de door pijl Z aangegeven richting van de lens 15 aangestuurd. Correcties in Y-richting vinden plaats door middel van rotatie van de uit te lezen/te beschrijven schijf.

Het is mogelijk om meer signalen door de assen 2, 3 te laten lopen door de as op te delen in meer as-segmenten door middel van meer isolatielagen. Dienovereenkomstig dient dan het lager te worden aangepast.

Tussen de contactvlakken van het elektrische lager en de as kunnen als sleepcontactvlakken ook koolstofborstels voor de elektrische geleiding worden gebruikt.

## CONCLUSIES:

EPO - DG 1

06.11.2002

(102)

1. Inrichting voor het uitlezen en/of beschrijven van een schijf, welke inrichting is voorzien van ten minste een zich langs een hartlijn uitstrekkende as en een over de as verplaatsbare drager die is voorzien van ten minste een actuator, die elektrisch is verbonden met een aanstuurinrichting, met het kenmerk, dat de actuator door middel van de as elektrisch is verbonden met de aanstuurinrichting.  
5
2. Inrichting volgens conclusies 1, met het kenmerk, dat de drager door ten minste een lager ten opzichte van de as verplaatsbaar is gelagerd, waarbij de actuator via het lager elektrisch geleidend is verbonden met de as.  
10
3. Inrichting volgens conclusies 2, met het kenmerk, dat het lager onder veerkracht elektrisch geleidend is verbonden met de as.
4. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de actuator door de drager heen elektrisch geleidend is verbonden met de as.  
15
5. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies 2-4, met het kenmerk, dat de as ten minste twee elektrisch van elkaar gescheiden as-segmenten omvat.
- 20 6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het lager ten minste twee elektrisch van elkaar gescheiden lager-segmenten omvat, waarbij elke elektrisch geleidend lager-segment van het lager elektrisch geleidend is verbonden met een daarbij behorend as-segment van de as.
- 25 7. Inrichting volgens conclusies 6, met het kenmerk, dat de lager-segmenten en as-segmenten zich evenwijdig aan de hartlijn uitstrekken.
8. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat met behulp van de actuator een lens positioneerbaar is.

## ABSTRACT:

Device for reading of and/or writing on a disc. The device is provided with at least one shaft (2, 3) and a carrier (10) movable along said shaft. The carrier is provided with at least one actuator (14) which is electrically connected to a control device (16). The actuator is electrically connected to said control device by means of said shaft.

5

Fig. 1

EPO - DG 1

05.11.2002

(102)



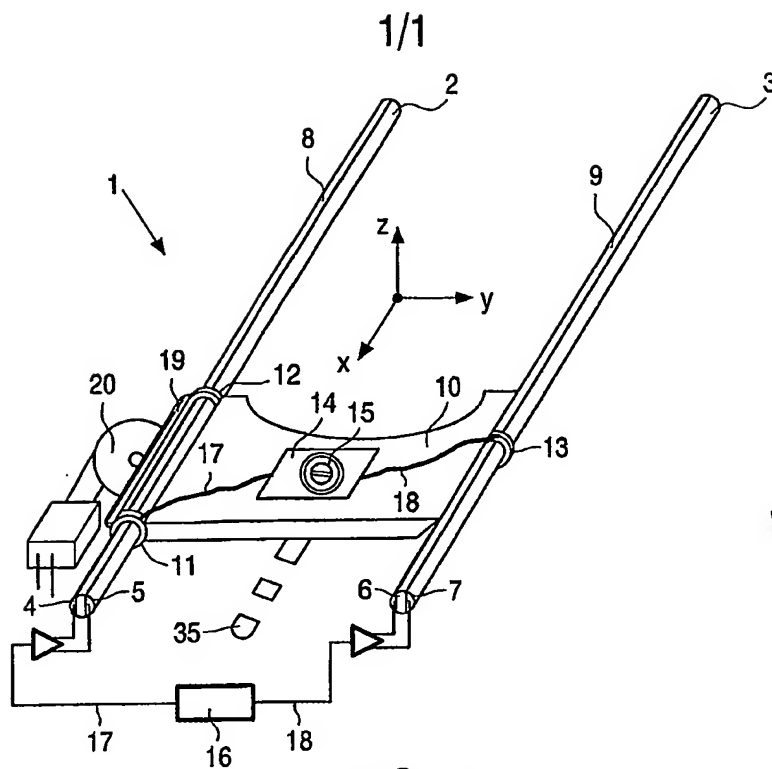


FIG. 1

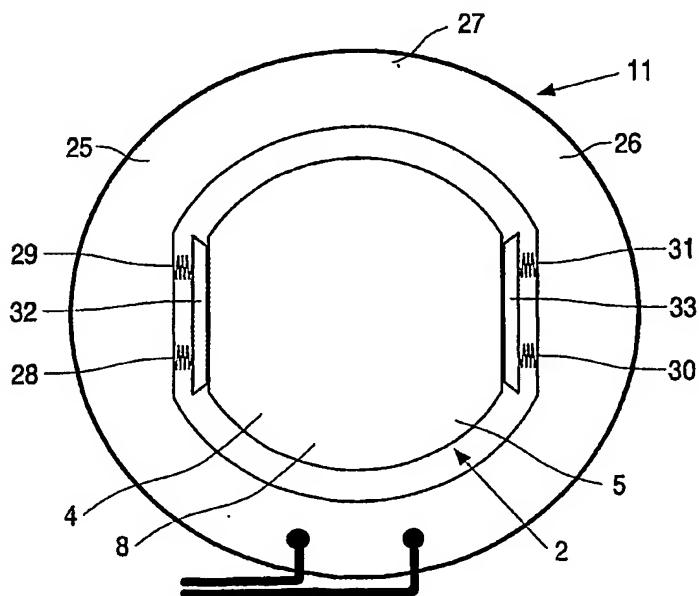


FIG. 2.



To the European Patent Office

## Entry into the European phase (EPO as designated or elected Office)

European application number	
PCT application number	PCT/IB2003/04575
PCT publication number	
Applicant's or representative's reference	PHNL021096EP

### 1. Applicant

Particulars of the applicant(s) are contained in the international publication or were recorded by the International Bureau subsequent to the international publication. ☒

Changes which have not yet been recorded by the International Bureau are set out here: ☐

Address for correspondence

### 2. Representative 1

This is the representative who will be listed in the Register of European Patents and to whom notifications will be made

Name

SCHRIJNEMAEKERS, Hubert, J., M.

Address of place of business

Philips Intellectual Property & Standards  
P.O. Box 220  
NL-5600 AE Eindhoven  
Netherlands

Telephone

+31 40 2743505

Fax

+31 40 2743489

e-mail

Any additional representative(s) is/are listed here: ☐

### 3. Authorisation

An individual authorisation is attached. ☐

A general authorisation has been registered under No: ☐

A general authorisation has been filed, but not yet registered. ☐

The authorisation filed with the EPO as PCT receiving Office expressly includes the European phase. ☐

### 4. Request for examination

Examination of the application under Art. 94 EPC is hereby requested. The examination fee is being (has been, will be) paid. ☒

Request for examination in an admissible non-EPO language:

☒

Verzocht wordt om onderzoek van de  
aanvraag als bedoeld in Art. 94.

---

### 5. Copies

One or more additional sets of copies of the documents cited in the supplementary European search report are hereby requested.

☐

Number of additional sets of copies

---

### 6. Documents intended for proceedings before the EPO

6.1 Proceedings before the EPO as designated Office (PCT I) are to be based on the following documents:

the application documents published by the International Bureau (with all claims, description and drawings), where applicable with amended claims under Art. 19 PCT

☐

unless replaced by the amendments attached.

☒

*Where necessary, clarifications should be attached as 'Other Documents'*

6.2 Proceedings before the EPO as elected Office (PCT II) are to be based on the following documents:

the documents on which the International preliminary examination report is based, including any annexes

☒

unless replaced by the amendments attached.

☐

*Where necessary, clarifications should be attached as 'Other Documents'*

If the EPO as International Preliminary Examining Authority has been supplied with test reports, these may be used as the basis of proceedings before the EPO.

☒

---

### 7. Translations

Translations in one of the official languages of the EPO (English, French, German) are attached as crossed below:

\* *In proceedings before the EPO as designated or elected Office (PCT I + II):*

Translation of the international application (description, claims, any text in the drawings) as originally filed, of the abstract as published and of any indication under Rule 13bis.3 and 13bis.4 PCT regarding biological material

☐

Translation of priority application(s)

☐

It is hereby declared that the international application as originally filed is a complete translation of the previous application (Rule 38(5) EPC)

☐

\* *In addition, in proceedings before the EPO as designated Office (PCT I):*

Translation of amended claims and any statement under Art. 19 PCT, if the claims as amended are to form the basis for the proceedings before the EPO (see Section 6).

☐

\* *In addition, in proceedings before the EPO as elected office (PCT II):*

Translation of annexes to the international preliminary examination report

☐

---

#### 8. Biological material

The invention relates to and/or uses biological material deposited under Rule 28 EPC. ☐

The particulars referred to in Rule 28(1)(c) EPC (if not yet known, the depository institution and the identification reference(s) [number, symbols, etc.] of the depositor) are given in the international publication or in the translation submitted under Section 7 on: ☐

page(s) / line(s)

A copy of the receipt(s) of deposit issued by the depository institution

is attached ☐

will be filed at a later date ☐

A waiver of the right to an undertaking from the requester pursuant to Rule 28(3) EPC is attached. ☐

---

#### 9. Nucleotide and amino acid sequences

The items required under Rules 5.2 and 13ter PCT and Rule 111(3) EPC have already been furnished to the EPO. ☐

The sequence listing as part of the description is attached in PDF format. ☐

The sequence listing does not include matter that goes beyond the content of the application as filed. ☐

In addition, the sequence listing data is attached in computer-readable form in accordance with WIPO Standard 25. ☐

The sequence listing data in computer-readable form in accordance with WIPO Standard 25 is identical to the sequence listing in PDF format. ☐

---

#### 10. Designation fees

10.1 It is currently intended to pay seven times the amount of the designation fee. The designation fees for all the EPC contracting states designated in the international application are thereby deemed to have been paid (Art. 2 No. 3 RFees). ☒

AT BE BG CH&LI CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL PL PT RO  
SE SI SK TR

10.2 The declaration in No. 10.1 does not apply. Instead, it is currently intended to pay fewer than seven designation fees for the following EPC contracting states designated in the international application: ☐

It is requested that no communications under Rule 108(3) EPC be issued in respect of any contracting states not indicated.

10.3 If an automatic debit order has been issued (Section 12), the EPO is authorised, on expiry of the basic period under Rule 107(1)(d) EPC, to debit seven times the amount of the designation fee. If states are indicated in No. 10.2, the EPO will debit designation fees for those states only, unless instructed otherwise before the basic period expires. ☒

---

---

**11. Extension of the European patent**

This application is also considered as being a request for extension to all the non-contracting states to the EPC designated in the international application with which "extension agreements" were in force on the date of filing the international application. However, the extension only takes effect if the prescribed extension fee is paid.



It is currently intended to pay the extension fee for the following states:

---

**12. Automatic debit order**

Currency

EUR

The EPO is hereby authorised, under the Arrangements for the automatic debiting procedure, to debit from the deposit account below any fees and costs falling due. For designation fees, see "States". The EPO is also authorised, on expiry of the basic period for paying the extension fees, to debit those fees for each of the "extension states" indicated in "States", unless instructed otherwise before the said period expires.

Deposit account number  
Account holder

28090021  
Philips International B.V. - IP&S

---

**13. Reimbursements (if any) should be made to the following EPO deposit account:**

Number and account holder

28090021, Philips International B.V. - IP&S

---

**14. Fees**

	Factor applied	Fee schedule	Amount to be paid
Total:		EUR	0.00

---

**15. Annotations**

---

---

**16. Signature(s) of applicant(s) or representative**

Place: Eindhoven  
Date: 3 February 2005  
Signed by: Subject: NL, Philips IP&S, J. van der Veer 1086  
Issuer: , European Patent Office, European Patent Office CA  
Capacity: ( Representative )

For employees (Art. 133(3) EPC) having a general authorisation:  
General authorisation No.

---

Such an embodiment has the advantage that a good electrical connection is safeguarded over the full length of the shaft in a simple manner.

A yet further embodiment of the device according to the invention is characterized in that a lens can be positioned by means of the actuator.

5           The lens can be accurately positioned by means of the electrical connection via the shaft between the control device and the actuator.

10           The invention will be explained in more detail by way of example with reference to the accompanying drawings, in which:

Fig. 1 is a perspective view from above of a device according to the invention, and

Fig. 2 is a cross-sectional view on an enlarged scale of a guide element and a bearing of the device shown in Fig. 1.

15

Corresponding components have been given the same reference numerals in the Figures.

20           Fig. 1 shows a device 1 according to the present invention which is suitable for reading and/or writing of, for example, an optical disc (not shown), such as a Compact Disc (CD) or Digital Video Disc (DVD). The device 1 is provided with two shafts 2, 3 which are mutually parallel. The shafts 2, 3 are each provided with two shaft segments 4, 5 and 6, 7, respectively, which extend parallel to the centerline of the shaft 2, 3. The shaft segments 4, 5 and 6, 7 are separated by respective insulation layers 8, 9 which extend over the full lengths of the shafts. A carrier 10 is supported between the shafts 2, 3 by three bearings 11, 12, 13, such that the three bearings 11, 12, 13 have a sufficient mechanical stability and experience as little friction as possible during the mechanical displacement over the shafts 2, 3. An actuator 14 capable of controlling a lens 15 in and opposed to directions indicated by arrows X, Y, and Z is present on the carrier 10. The electrical connection between the actuator 14 and respective shaft segments 4, 5 and 6, 7 is achieved through the electrically conductive bearings 11, 13, as will be explained in more detail with reference to Fig. 2. A control device 16 is connected to the actuator 14 situated on the carrier 10 via two electrical circuits 17, 18. The electrical circuits 17, 18 extend from the control device 16 through the respective shaft segments 4, 5 and 6, 7 and the electrically conductive bearings 11 and 13 via the carrier 10 to

30

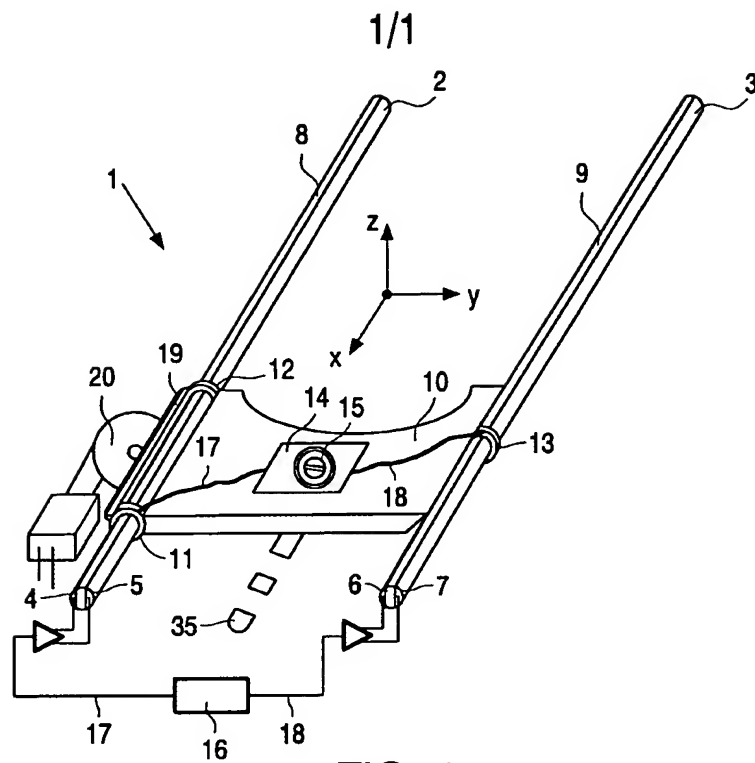


FIG. 1

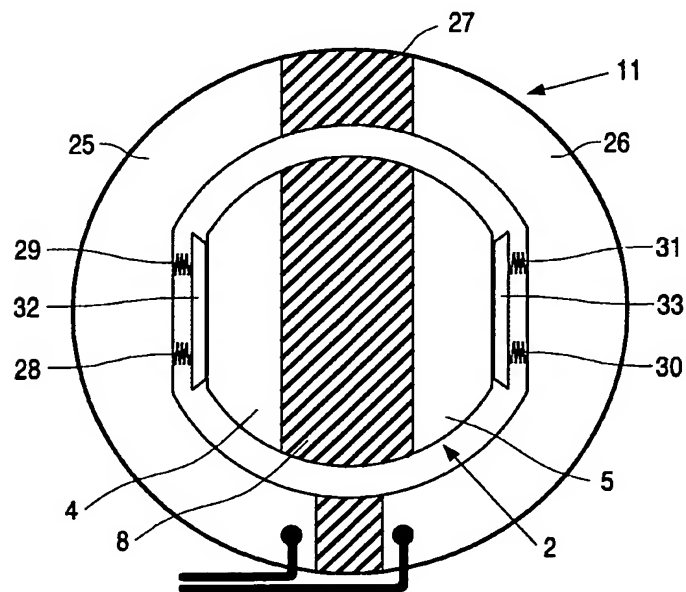


FIG. 2

EUROPEAN PATENT OFFICE

PHNE 021096

EP under WO

**CERTIFICATE**

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed

**Patent application No.**

02079630.6

For the President of the  
European Patent Office  
(signed)

R.C. van Dijk



Application No.

02079630.6

Date of filing: 06.11.02

Applicant(s)

Koninklijke Philips Electronics N.V.

Groenewoudseweg 1

5621 BA Eindhoven

NETHERLANDS

Title of the invention: (if no title is shown please refer to the description)

Priority(ies) Claimed:

State:

Date:

File No:

International Patent classification:

G1:IB7/00

Contracting states designated at date of filing:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL

PT SE SK TR

02079630.6

2

## Device for reading and/or writing of a disc

The invention relates to a device for reading and/or writing of a disc, which device is provided with at least one shaft extending along a centerline and a carrier which is displaceable over said shaft and is provided with at least one actuator, said actuator being electrically connected to a control device.

Such a device known from American patent application US-A1-2002/0021631 is suitable for use in a Compact Disc (CD) or Digital Video Disc (DVD), whereby optical discs can be read and/or written. For this purpose, a lens is controlled by the actuator such that a laser beam can be radially corrected by means of the lens and can be focused, so that the laser beam is positioned in a desired location of the disc, and the disc as a result can be read and/or written. The actuator is controlled by a control device. To keep the weight of the carrier as low as possible, the control device will usually be arranged in the solid world. The control device arranged in the solid world is electrically connected to the actuator.

A disadvantage of such a known device is that the electrical connection between the actuator and the control device located in the solid world is achieved by means of a cable connection, which cable connection occupies comparatively much space. A further disadvantage of a cable connection between the control device and the actuator is that the cable connection may intercept the laser beam.

It is an object of the present invention to provide a device in which the actuator is electrically connected to the control device in a simple manner.

This object is achieved in the device according to the invention in that the actuator is electrically connected to the control device by means of said shaft.

The shaft of the device according to the present invention thus has a dual function: firstly, the shaft serves as a mechanical guide for the carrier that is displaceable over the shaft, and secondly, the shaft provides an electrical conduction between the actuator situated on the carrier and the control device in the solid world. An advantage of this is that



the electrical connection between the actuator and the control device occupies substantially no additional space and cannot cause any interception of the laser beam.

An embodiment of the device according to the invention is characterized in that the carrier is displaceably supported with respect to the shaft by means of at least one bearing, while the actuator is connected to the shaft with electrical conduction via said bearing.

The bearing provides both a good mechanical guide and a good electrical conduction.

An alternative embodiment of the device according to the invention is characterized in that the bearing is connected to the shaft with electrical conduction under spring force.

An advantage of such an embodiment is that the bearing can slide over the shaft with comparatively low friction, while at the same time the bearing makes electrical contact with the shaft in a simple manner.

A yet further embodiment of the device according to the invention is characterized in that the actuator is connected to the shaft with electrical conduction through the carrier.

The connection between the shaft and the actuator can also be realized without loose cables in this manner.

A further embodiment of the device according to the invention is characterized in that the shaft comprises at least two shaft segments which are electrically separated from one another.

Such an embodiment has the advantage that a different control signal can be sent from the control device to the actuator through each shaft segment.

A still further embodiment of the device according to the invention is characterized in that the bearing comprises at least two bearing segments which are electrically separated from one another, each electrically conductive bearing segment of the bearing being in contact with an associated shaft segment of the shaft.

An advantage of such an embodiment is that such a construction of the bearing corresponding to that of the shaft achieves an electrical contact between the control device and the actuator in which the different control signals can be passed on in a simple manner.

A yet different embodiment of the device according to the invention is characterized in that the bearing segments and shaft segments extend parallel to the centerline.

Such an embodiment has the advantage that a good electrical connection is safeguarded over the full length of the shaft in a simple manner.

A yet further embodiment of the device according to the invention is characterized in that a lens can be positioned by means of the actuator.

The lens can be accurately positioned by means of the electrical connection via the shaft between the control device and the actuator.

The invention will be explained in more detail by way of example with reference to the accompanying drawings, in which:

Fig. 1 is a perspective view from above of a device according to the invention, and

Fig. 2 is a cross-sectional view on an enlarged scale of a guide element and a bearing of the device shown in Fig. 1.

Corresponding components have been given the same reference numerals in the Figures.

Fig. 1 shows a device 1 according to the present invention which is suitable for reading and/or writing of, for example, an optical disc (not shown), such as a Compact Disc (CD) or Digital Video Disc (DVD). The device 1 is provided with two shafts 2, 3 which are mutually parallel. The shafts 2, 3 are each provided with two shaft segments 4, 5 and 6, 7, respectively, which extend parallel to the centerline of the shaft 2, 3. The shaft segments 4, 5 and 6, 7 are separated by respective insulation layers 8, 9 which extend over the full lengths of the shafts. A carrier 10 is supported between the shafts 2, 3 by three bearings 11, 12, 13, such that the three bearings 11, 12, 13 have a sufficient mechanical stability and experience as little friction as possible during the mechanical displacement over the shafts 2, 3. An actuator 14 capable of controlling a lens 15 in and opposed to directions indicated by arrows X, Y, and Z is present on the carrier 10. The electrical connection between the actuator 14 and respective shaft segments 4, 5 and 6, 7 is achieved through the electrically conductive bearings 11, 13, as will be explained in more detail with reference to Fig. 2. A control device 16 is connected to the actuator 14 situated on the carrier 10 via two electrical circuits 16, 18. The electrical circuits 17, 18 extend from the control device 16 through the respective shaft segments 4, 5 and 6, 7 and the electrically conductive bearings 11 and 13 via the carrier 10 to



the actuator 14. A signal can be sent to the actuator 14 through each of the electrical circuits 17 and 18.

A connecting rod 19 is situated between two bearings 11, 12 provided on the shaft 2, which rod is connected to a drive means 20 by which the carrier 10 can be displaced in and opposed to the direction indicated by arrow X.

Fig. 2 is an enlarged cross-section of the shaft 2 and the bearing 11 of the device 1. The bearing 11 is provided with two electrically conductive bearing segments 25, 26 which are mutually separated by an insulating layer 27. The electrically conductive bearing segments 25, 26 are connected to the shaft 2 with electrical conduction via springs 28, 29, 30, 31 and sliding contact plates 32, 33.

The operation of the device 1 will now be briefly explained. If a disc extending parallel to the shafts 2, 3 is to be read and/or written, a laser beam 35 must be accurately aimed at the disc. To achieve a comparatively large displacement of the carrier 10 and the actuator 14 and lens 15 situated thereon with respect to the disc, the carrier 10 is displaced by the drive means 20 in and opposed to the direction indicated by arrow X over the shafts 2, 3. The lens 15 is displaced relative to the carrier 10 by the actuator 14 to achieve a comparatively small displacement necessary for a focusing and radial positioning of a laser beam 35 originating from a laser (not shown). The actuator 14 is controlled by the control device 16 for this purpose. A radial displacement of the lens 15 in and opposed to the direction indicated by arrow X is controlled via the electrical circuit 17, and focusing of the lens 15 in and opposed to the direction indicated by arrow Z is controlled via the electrical circuit 18. Corrections in the Y-direction take place through rotation of the disc to be read or written.

It is possible to have more than one signal pass through the shafts 2, 3 in that the shaft is subdivided into a plurality of shaft segments obtained by means of a plurality of insulation layers. The bearing should then be adapted accordingly.

Carbon brushes may alternatively be used as sliding contact surfaces for the electrical conduction between the contact faces of the electrical bearing and the shaft.

CLAIMS

1           A device for reading and/or writing of a disc, which device is provided with at least one shaft extending along a centerline and a carrier which is displaceable over said shaft and is provided with at least one actuator, said actuator being electrically connected to a control device, characterized in that the actuator is electrically connected to the control device by means of said shaft.

2           A device as claimed in claim 1, characterized in that the carrier is displaceably supported with respect to the shaft by means of at least one bearing, while the actuator is connected to the shaft with electrical conduction via said bearing.

3           A device as claimed in claim 2, characterized in that the bearing is connected to the shaft with electrical conduction under spring force.

4           A device as claimed in any one of the preceding claims 1 to 3, characterized in that the actuator is connected to the shaft with electrical conduction through the carrier.

5           A device as claimed in any one of the preceding claims 2 to 4, characterized in that the shaft comprises at least two shaft segments which are electrically separated from one another.

6           A device as claimed in claim 5, characterized in that the bearing comprises at least two bearing segments which are electrically separated from one another, each electrically conductive bearing segment of the bearing being in contact with an associated shaft segment of the shaft.

7           A device as claimed in claim 6, characterized in that the bearing segments and shaft segments extend parallel to the centerline.



8. A device as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that a lens can be positioned by means of the actuator.

ABSTRACT

Device for reading of and/or writing on a disc. The device is provided with at least one shaft (2, 3) and a carrier (10) movable along said shaft. The carrier is provided with at least one actuator (14) which is electrically connected to a control device (16). The actuator is electrically connected to said control device by means of said shaft.

Fig. 1







Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

### Acknowledgement of receipt

We hereby acknowledge receipt of the form for entry into the European phase (EPO as designated or elected Office) as follows:

Submission number	38875	
PCT application number	PCT/IB03/04575	
Date of receipt	3 February 2005	
Your reference	PHNL021096EP	
Applicant		
Country		
Documents submitted	DESC.PDF EPF1200.PDF PRIOTRAN-0.PDF ep-euro-pct.xml	DRAW.PDF OLF-ARCHIVE.ZIP application-body.xml package-data.xml
Submitted by	CN=J. van der Veer 1086,O=Philips IP&S,C=NL	
Method of submission	Online	
Date and time receipt generated	3 February 2005, 12:27:17	
Digest	70:FF:C8:C5:56:FF:EE:76:FB:BA:40:02:06:4A:A6:85:9B:12:CF:3D	

/European Patent Office/

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**